

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-114473

(P 2003-114473 A)

(43)公開日 平成15年4月18日(2003.4.18)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
G03B 17/04  
13/06  
17/02  
H04N 5/225

識別記号

F I  
G03B 17/04  
13/06  
17/02  
H04N 5/225

テーマコード (参考)  
2H018  
2H100  
2H101  
D 5C022  
Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-306725(P 2001-306725)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(22)出願日 平成13年10月2日(2001.10.2)

(72)発明者 石丸 寿明  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ  
ンバス光学工業株式会社内

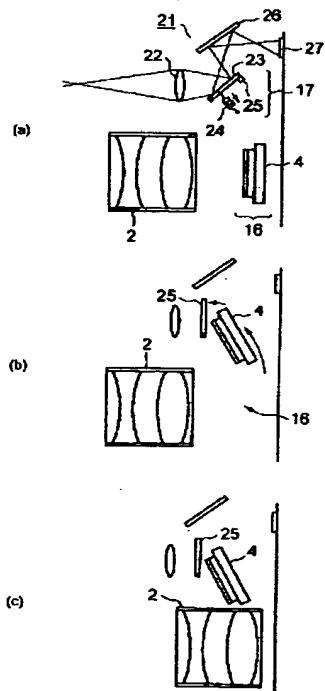
(74)代理人 100058479  
弁理士 鈴江 武彦 (外4名)  
Fターム(参考) 2H018 AA02 BE01  
2H100 AA33 BB06 BB09  
2H101 BB07  
5C022 AA13 AB66 AC02 AC42 AC54  
AC70 AC77 AC78

(54)【発明の名称】デジタルカメラ

(57)【要約】

【課題】従来の撮像部を撮影レンズの光軸と直交する方  
向で撮影光路外に退避させるため、大きなスペースを確  
保しなくてはならず、カメラの厚さは薄型化したが、カ  
メラ正面から見た面積が広くなりカメラが大きくなっ  
ていた。

【解決手段】本発明は、撮影レンズがカメラ本体内に収  
納可能な構造を持ち、撮像部を撮影レンズの光軸方向に  
角度を持つように移動して退避させるスペースの周囲に  
隙間ができるないようにカメラ部材を配置して利用し、そ  
の撮像部の移動によりできた収納スペースに撮影レンズ  
を後退させて収納し、カメラ本体の薄型化及びカメラ正  
面から見た面積もほとんど増すことが無く大型化しない  
デジタルカメラである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 カメラ本体に対して突出する第1の位置と、カメラ本体内に収納される第2の位置とに進退移動可能な撮影光学系と、

被写体像を撮像する撮像部を含む撮像手段と、

上記撮影光学系が上記第1の位置から上記第2の位置に後退する際に上記撮像手段を撮影光路外へ移動させ、上記撮影光学系が上記第2の位置から上記第1の位置に前进する際に上記撮像手段を撮影光路内に移動させる移動手段と、

上記撮像手段が撮影光路外へ移動する位置の近傍に配置された所定のカメラ部材と、を具備することを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項2】 上記カメラ部材は、測距用センサ、測光用センサ、アクチュエータ又は基板のいずれかであることを特徴とする請求項1に記載のデジタルカメラ。

【請求項3】 上記カメラ部材は、ファインダ光学系であることを特徴とする請求項1に記載のデジタルカメラ。

【請求項4】 上記ファインダ光学系の光路を変更する回動ミラーを有し、上記回動ミラーは、上記撮像手段の移動に連動して回動することを特徴とする請求項3記載のデジタルカメラ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、撮影レンズをカメラ本体内の収納位置に後退させるデジタルカメラに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、カメラ本体内に撮像素子を設けて、光電変換により被写体像を撮像するデジタルカメラが知られている。このデジタルカメラにおいても、フィルムカメラや他の携帯電子機器と同様に、高性能化だけではなく、小型化されて携帯し易い形状が望まれている。

【0003】 このうち、フィルムカメラにおいては、携帯時に撮影レンズをカメラ本体内に後退させて、凸部分を無くした形状になる構造が知られている。このような構造をデジタルカメラに適用しようとする場合、撮像素子やフィルタを実装した比較的厚みを有する基板等が撮影レンズの光軸（撮影光路）上に配置されているため、フィルムカメラに比べて内部空間が狭くなっている。つまり、デジタルカメラの内部空間は、撮影レンズを後退させるためのスペースとしては不十分であるため、カメラボディの薄型化をなかなか実現できなかった。

【0004】 これに対して、例えば、特開平11-4371号公報では、撮影レンズの収納スペースをカメラ本体内に作り、その収納位置に後退させるデジタルカメラが開示されている。このカメラは、撮像手段（CCD撮像ユニット）を撮影レンズの光軸と直交する方向に平行

移動させて撮影光路外へ退避させる移動手段を備えている。これは、撮影レンズを収納位置に後退させる際に、CCD撮像ユニットを移動させてスペースを作り、そのスペースを撮影レンズの収納スペースとして利用した技術である。また、カメラ使用時には、撮影レンズを撮影可能位置に繰り出せると共に、CCD撮像ユニットを元の撮影光路内に戻して、撮影が行える撮影待機状態にする。

【0005】 この移動手段は、撮影レンズの光軸と平行な軸を中心として、光軸とは直交する方向に回動するようカメラボディへ軸支された支持板が提案されている。撮像手段は、この支持板上に固定されて上下方向に回動して、撮影レンズの収納スペースを作り出している。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、前述した特開平11-4371号公報に記載される技術は、CCD撮像ユニットを撮影レンズの光軸と直交する面方向に移動して、撮影光路外に退避させる構造であるため、CCD

20 撮像ユニットを退避させるためのスペースを確保しなくてはならない。また、CCD撮像ユニットと、制御部（CPU）や処理回路が搭載された基板との間で制御信号や画像データのやり取りを行うために例えば、屈曲可能なフレキシブル基板などの配線基板を用いて接続している。従って、CCD撮像ユニットを回転移動させるに伴い、フレキシブル基板も屈曲しつつ移動されることとなり、このフレキシブル基板の移動スペースも必要である。

【0007】 このような構造によれば、撮影レンズによる凸部を無くして、カメラの薄型化は実現できるが、その反面、カメラ正面から見た面積が広くなり、カメラが大きくなる。

【0008】 そこで本発明は、撮影レンズがカメラ本体内に収納可能な構造を持ち、撮像部を撮影レンズの光軸方向に角度を持つように回動して退避するスペースの周囲に隙間ができないようにカメラ部材を配置して有効に利用し、その撮像部の移動によりできた後退スペースに撮影レンズを後退させて、カメラ本体の薄型化及びカメラ正面から見た面積もほとんど増すことが無く大型化しないデジタルカメラを提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記目的を達成するために、カメラ本体に対して突出する第1の位置と、カメラ本体内に収納される第2の位置とに進退移動可能な撮影光学系と、被写体像を撮像する撮像部を含む撮像手段と、上記撮影光学系が上記第1の位置から上記第2の位置に後退する際に上記撮像手段を撮影光路外へ移動させ、上記撮影光学系が上記第2の位置から上記第1の位置に前進する際に上記撮像手段を撮影光路内に移動させる移動手段と、上記撮像手段が撮影光路外へ移動

する位置の近傍に配置された所定のカメラ部材とを備えるデジタルカメラを提供する。

【0010】また、上記カメラ部材は、測距用センサ、測光用センサ、アクチュエータ又は基板のいずれかである。さらに、上記カメラ部材はファインダ光学系であり、このファインダ光学系の光路を変更する回動ミラーを有し、上記回動ミラーは、上記撮像手段の移動に連動して回動する。

【0011】以上のような構成のデジタルカメラは、撮影レンズがカメラ本体内に収納可能な構造を持ち、撮像手段を撮影レンズの光軸方向に斜めになるように移動して退避させるスペースの周囲に隙間がないようにカメラ部材を配置して利用し、その撮像手段の移動によりできた収納スペースに撮影レンズを後退させて収納し、カメラ本体の薄型化及びカメラ正面から見た面積もほとんど増すことが無く大型化しない。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態について詳細に説明する。図1は、本発明のデジタルカメラの概略的な内部構成を示す図である。このデジタルカメラは、カメラ全体を制御するCPU等からなる制御部1と、制御部1の制御により撮影レンズ2を図示しないカメラ本体内に退避（沈胴）させたり、撮影待機状態まで繰り出させたりするレンズ制御駆動部3と、撮像素子を含む撮像部4が実装される撮像基板を後述するような退避スペースに移動させて、撮影レンズ2の収納スペースを作り出すための移動制御駆動部5と、その他のカメラを構成するカメラ部材6などで構成される。

【0013】このような構成において、移動制御駆動部5は、ギア列を含む移動機構と駆動系となるモータと、CPU等からなる制御部とで構成される。また、カメラ部材6は、カメラ本体内に搭載される部材であって、例えば、ファインダ、内蔵型ストロボ、オートフォーカス（AF）センサ、測光センサ、アクチュエータ、構成部品を実装する基板等がある。

【0014】この退避スペースは、撮影レンズ2を収納スペースを作り出すために撮像部4を撮影光路上から退避させるが、この退避先となる空間である。この退避スペースは、前方や後方には無駄なスペースが空きやすいため、作り出す際に後述する各実施形態で説明するように、カメラ部材の配置を工夫して隙間がないようにする。

【0015】また、撮影レンズ2は単焦点レンズでもズームレンズでもよい。単焦点レンズ搭載のカメラであっても、この機構を何段か組み合わせて繰出し量を増やすこともできるし、移動枠内の複数の撮影レンズのレンズ間隔を変えることで、ズームレンズにすることも容易である。また撮像部4は、後述する図2に示すように、固体撮像素子8、例えばCCDセンサ又はCMOSセンサの撮像面上にローパスフィルタや赤外カットフィルタ等

のフィルタ9が重ね合わせられて構成されている。これらのフィルタは、必要に応じて他の機能を有するフィルタをさらに追加させたり、減少させたりすることができる。また、この撮像部4は撮像基板上に実装され、この撮像基板に設けられた電極若しくは、コネクタにフレキシブル基板7の端子が固着される。このフレキシブル基板7は制御部1と接続され、撮像部4との間で画像データや制御信号を伝搬している。

【0016】このデジタルカメラは、撮影レンズ2の移動枠が、レンズ制御駆動部3により、撮影可能な位置（第1の位置）まで繰り出された撮影待機状態と、撮影レンズ2をカメラ本体内に収納する位置（第2の位置）まで沈胴された撮影レンズ収納状態とがある。

【0017】図2は、撮影待機状態にある移動制御駆動部5の具体的な構成例を示して説明する。この構成において、撮像部4が実装される撮像基板11の上端面の両端には、移動させるためのピン12とピン13が設けられている。これらのピン12、13は、固定カム板14の後方側で少なくとも撮像基板11の長さを有する直線部分と、曲線部分とからなる形状のガイド溝15にそれぞれ嵌合されている。このうち、ピン12は嵌合した状態で、ピン12の先端部分が固定カム板14の上面より上に突出しないように長さが調整される。

【0018】このガイド溝15の直線部分は、撮影時に撮像部4の撮像面が光軸と直交するように配置されるためのものであり、撮影レンズ2のための収納スペース16となる部分である。また、曲線部分は、撮像部4を撮影光路上から退避させる経路であり、この近傍へ後述するように種々のカメラ部材6を配置して、退避スペース17となる空間である。この撮像部4の退避スペース17への移動は、撮像部4の撮像面を内側にして回動するものであり、撮影レンズ2の光軸方向に対して、斜めになるように退避させている。この斜めに退避することにより、前述した従来技術の問題となった光軸方向と直交させて移動させた時に発生したカメラ正面から見た面積が増すことを抑制させている。

【0019】さらに、固定カム板14上方には、移動カム板18が撮影レンズ2の光軸方向と直交する方向（カメラ本体の左右方向）のみに駆動系20により移動可能に設けられている。この移動カム板18には、前後方向に延びてピン13と嵌合するガイド溝19が形成されている。

【0020】このような構成における撮影待機状態から撮影レンズ収納状態への切り換わり動作について説明する。図2に示す撮影待機状態では、撮影レンズ2が前方へ繰り出され、撮像部4の撮像面が撮影光路上に配置されている。まず、撮影レンズ2を収納するためのスイッチ等（図示せず）が操作されると、駆動系20が駆動して、図示しないギア列が動作して、これに連結する移動カム板18が矢印Aの方向に移動する。この移動カム板

18の移動に伴い、ピン12がガイド溝19に押されて矢印B方向に移動して、ピン12、13がガイド溝15の直線部分から曲線部分に移動する。この移動により、撮像部4が回動したかの様に撮影光路外に退避される。

【0021】撮像部4が移動した後の空間は、収納スペース16となり、撮影レンズ2が矢印C方向に沈胴して、カメラ本体内に収納される。

【0022】次に本発明のデジタルカメラに係る第1の実施形態について説明する。図3(a)乃至(c)を参照して、撮像部の退避スペースにおいて、カメラ部材としてファインダー光学系の対物レンズと回動ミラーを近傍に配置した例について説明する。図3(a)は、撮影待機状態におけるカメラ部材と撮像部の位置関係を示し、図3(b)は、撮影待機状態から撮影レンズ収納状態に切り換わる途中の上記位置関係を示し、図3(c)は、撮影レンズ収納状態の上記位置関係を示す図である。

【0023】この例では、図3(a)に示すように、退避スペース17の前方に、ファインダー光学系21の対物レンズ22と回動ミラー23を配置したものである。この回動ミラー23は、一端が回動可能に支持されており、弾性部材例えば、バネ24により係止部材25に当接するように付勢されている。この係止部材25に回動ミラー23が当接されている場合は、撮影待機状態であり、対物レンズ22により結像されたファインダー像が回動ミラー23、プリズム26を経て、ファインダー接眼部27へ導かれている。

【0024】そして、図示しないスイッチを操作することにより、撮影レンズ2に退避動作が開始される。まず、撮像部4が前述したように駆動系20により、退避スペース17に向かって移動される。その際に、撮像部4が回動ミラー23に押し当てられて、カメラ前方側へ回動する。そして図3(c)に示すように、撮像部4の退避スペース17への退避が開始されると共に、若しくは退避した後に、撮影レンズ2が沈胴して、収納スペース16に移動して、撮影レンズ収納状態となる。また、撮影レンズ収納状態から撮影待機状態へと移行する場合に、撮影レンズ2が繰り出されるに従い、回動ミラー23はバネ24により係止部材25へ当接する。

【0025】このように本実施形態は、撮影レンズがカメラ本体内に収納されるため、その撮影レンズの長さ分だけカメラの厚さを薄型化することできる。また、突出している撮影レンズ部分がなくなり平坦になるため、携帯しやすくなる。さらに、撮像部4がカメラ本体内で撮影レンズの光軸方向に対して斜めに退避しているため、カメラ本体の厚みが厚くならず、また、その退避スペースにはカメラ部材が配置されているため、無駄のないスペース利用ができる、カメラ正面から見た面積もほとんど増すことが無く、カメラが大型化しない。

【0026】次に、第2の実施形態におけるデジタルカ

メラについて説明する。図4(a)乃至(c)を参照して、撮像部の退避スペースにおいて、カメラ部材として2次電池及び測距センサを近傍に配置した例について説明する。図4(a)は、撮影待機状態におけるカメラ部材と撮像部の位置関係を示し、図4(b)は、撮影待機状態から撮影レンズ収納状態に切り換わる途中の上記位置関係を示し、図4(c)は、撮影レンズ収納状態の上記位置関係を示す図である。

【0027】この例では、図4(a)に示すように、退避スペース17で撮像部4の移動経路の後方側に2次電池若しくはコンデンサ31が配置され、その前方側には測距センサ32が配置されている。図4(b)に示すように、これらの間に、撮像部4が退避される。そして、図4(c)に示すように、撮像部4が退避した後の収納スペース16に撮影レンズ2が沈胴して収納される。

【0028】本実施形態は、前述した第1の実施形態と同様に、撮影レンズ2がカメラ本体内に収納されるため、その撮影レンズ2の長さ分だけカメラの厚さを薄型化することできる。また、突出している撮影レンズ部分がなくなり平坦になるため、携帯しやすくなる。さらに、撮像部4がカメラ本体内で撮影レンズの光軸方向に対して斜めに退避しているため、カメラ本体の厚みが厚くならず、また、その退避スペースにはカメラ部材が配置されているため、無駄のないスペース利用ができる、カメラ正面から見た面積もほとんど増すことが無く、カメラが大型化しない。

【0029】次に、第3の実施形態におけるデジタルカメラについて説明する。図5(a)乃至(c)を参照して、撮像部の退避スペースにおいて、カメラ部材として測光センサ及び測光光学系を近傍に配置した例について説明する。図5(a)は、撮影待機状態におけるカメラ部材と撮像部の位置関係を示し、図5(b)は、撮影待機状態から撮影レンズ収納状態に切り換わる途中の上記位置関係を示し、図5(c)は、撮影レンズ収納状態の上記位置関係を示す図である。

【0030】この例では、図5(a)に示すように、退避スペース17で撮像部4の移動経路の前方側に測光センサ41及び測光光学系42が配置されている。図5(b)に示すように、測光センサ41及び測光光学系4

42の後方に撮像部4が撮影レンズの光軸方向に対して斜めになるように退避される。そして、図5(c)に示すように、撮像部4が退避した後の収納スペース16に撮影レンズ2が沈胴して収納される。本実施形態は、前述した第1の実施形態と同様な効果を得ることができる。

【0031】次に、第3の実施形態におけるデジタルカメラについて説明する。図5(a)乃至(c)を参照して、撮像部の退避スペースにおいて、カメラ部材として測光センサ及び測光光学系を近傍に配置した例について説明する。図5(a)は、撮影待機状態におけるカメラ部材と撮像部の位置関係を示し、図5(b)は、撮影待

機状態から撮影レンズ収納状態に切り換わる途中の上記位置関係を示し、図5 (c) は、撮影レンズ収納状態の上記位置関係を示す図である。

【0032】この例では、図5 (a) に示すように、退避スペース17で撮像部4の移動経路の前方側に測光センサ41及び測光光学系42が配置されている。図5 (b) に示すように、測光センサ41及び測光光学系42の後方に撮像部4が撮影レンズの光軸方向に対して斜めになるように退避される。そして、図5 (c) に示すように、撮像部4が退避した後の収納スペース16に撮影レンズ2が沈胴して収納される。本実施形態は、前述した第1の実施形態と同様な効果を得ることができる。

【0033】次に、第4の実施形態におけるデジタルカメラについて説明する。図6 (a) 乃至 (c) を参照して、撮像部の退避スペースにおいて、カメラ部材として測光センサ及び測光光学系を近傍に配置した例について説明する。図6 (a) は、撮影待機状態におけるカメラ部材と撮像部の位置関係を示し、図6 (b) は、撮影待機状態から撮影レンズ収納状態に切り換わる途中の上記位置関係を示し、図6 (c) は、撮影レンズ収納状態の上記位置関係を示す図である。

【0034】この例では、図6 (a) に示すように、退避スペース17で撮像部4の移動経路の前方側にカメラ内の各駆動部位を動作させるためのモータ51が配置され、その後方側には、回路基板52やその回路基板52に実装された電気部品等、例えばコイル53が配置されている。図6 (b) に示すように、モータ51及びコイル53の間に撮像部4が撮影レンズの光軸方向に対して斜めになるように退避される。そして、図6 (c) に示すように、撮像部4が退避した後の収納スペース16に撮影レンズ2が沈胴して収納される。本実施形態は、前述した第1の実施形態と同様な効果を得ることができる。

【0035】以上の実施形態について説明したが、本明細書には以下のような発明も含まれている。

(1) 撮影レンズがカメラ本体内に収納されるデジタルカメラにおいて、被写体像を画像データに変換する撮像手段と、撮影光路内で上記撮影レンズの光軸方向と直交する直線部分と該光軸方向に対して斜め方向に延びる曲線部分とからなる退避経路に沿って、上記撮像手段を撮影光路外に移動させて、該光軸方向に対して斜めになるように退避させる退避手段と、上記撮像手段の退避により発生した空間を収納スペースとして、非撮影時には上記撮影レンズを沈胴させてカメラ本体内に収納し、撮影時には上記撮影レンズを撮影可能位置まで繰り出す移動手段と、を備え、上記収納スペース内の上記退避経路の周囲にカメラを構成するカメラ部品を配置すること特徴とするデジタルカメラ。

【0036】(2) 上記デジタルカメラの上記カメラ部品は、AFセンサ、測光センサ、アクチュエータ、回路

基板、電気部品を実装する回路基板、ファインダ光学系のいずれか又はそれらの組み合わせであることを特徴とする上記項に記載のデジタルカメラ。

【0037】(3) 上記デジタルカメラにおいて、上記退避経路がファインダ光学系内に延び、その退避系路上に存在するファインダ光学系の構成部材が上記撮像手段が退避される際に可動して、該退避経路を確保して、上記撮像手段を退避させることを特徴とする上記 (3) 項に記載のデジタルカメラ。

10 【0038】(4) 上記デジタルカメラにおいて、前記ファインダ光学系の構成部として、前記撮像手段の移動に連動して回動する回動ミラーであることを特徴とする上記 (3) 項に記載のデジタルカメラ。

#### 【0039】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、撮影レンズがカメラ本体内に収納可能な構造を持ち、撮像部を撮影レンズの光軸方向に角度を持つように回動して退避するスペースの周囲に隙間ができないようにカメラ部材を配置して有効に利用し、その撮像部の移動によりできた後退スペースに撮影レンズを後退させて、カメラ本体の薄型化及びカメラ正面から見た面積もほとんど増すことが無く大型化しないデジタルカメラを提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のデジタルカメラの概略的な内部構成を示す図である。

【図2】図1に示した撮影待機状態にある移動制御駆動部の具体的な構成例を示す図である。

【図3】第1の実施形態として、デジタルカメラの撮影待機状態から撮影レンズ収納状態に至るカメラ部材と撮像部の位置関係を示す図である。

【図4】第2の実施形態として、デジタルカメラの撮影待機状態から撮影レンズ収納状態に至るカメラ部材と撮像部の位置関係を示す図である。

【図5】第3の実施形態として、デジタルカメラの撮影待機状態から撮影レンズ収納状態に至るカメラ部材と撮像部の位置関係を示す図である。

【図6】第4の実施形態として、デジタルカメラの撮影待機状態から撮影レンズ収納状態に至るカメラ部材と撮像部の位置関係を示す図である。

40 【符号の説明】

1…制御部 (C P U)

2…撮影レンズ

3…レンズ制御駆動部

4…撮像部

5…移動制御駆動部

6…カメラ部材

7…フレキシブル基板

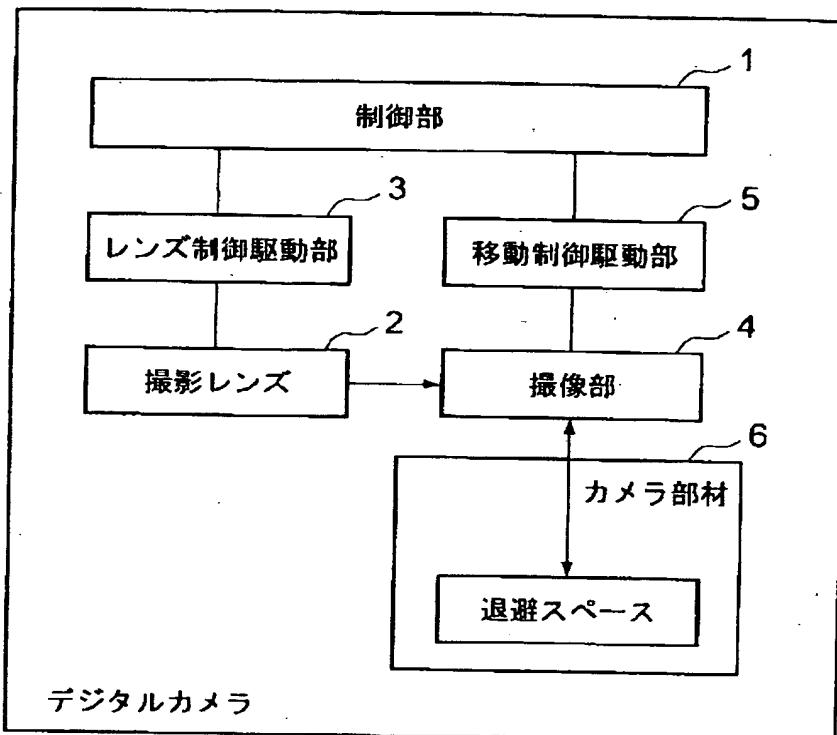
1 1…撮像基板

50 1 2, 1 3…ピン

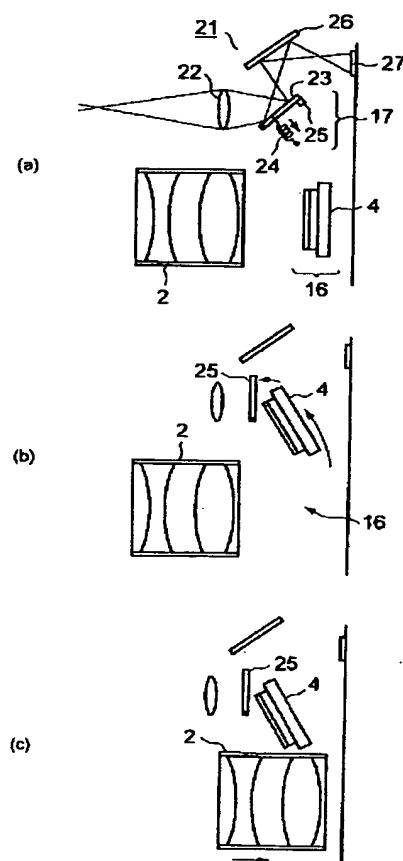
1 4 … 固定カム板  
1 5 , 1 9 … ガイド溝  
1 6 … 収納スペース

1 7 … 退避スペース  
1 8 … 移動カム板  
2 0 … 駆動系

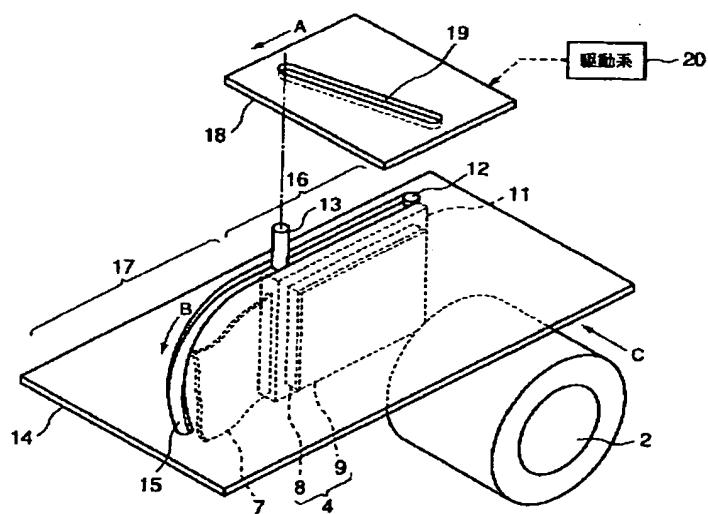
【図 1】



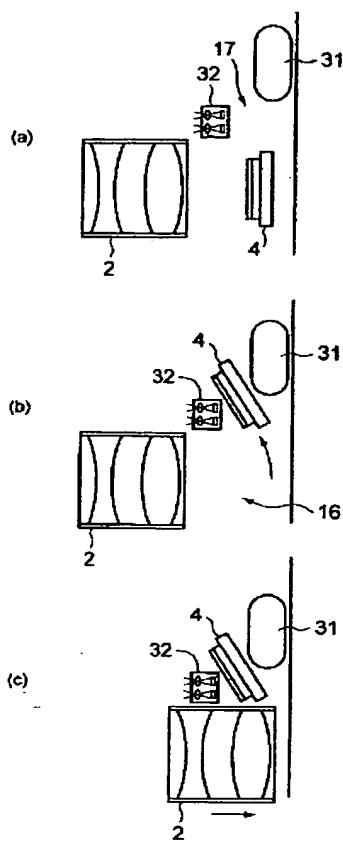
【図 3】



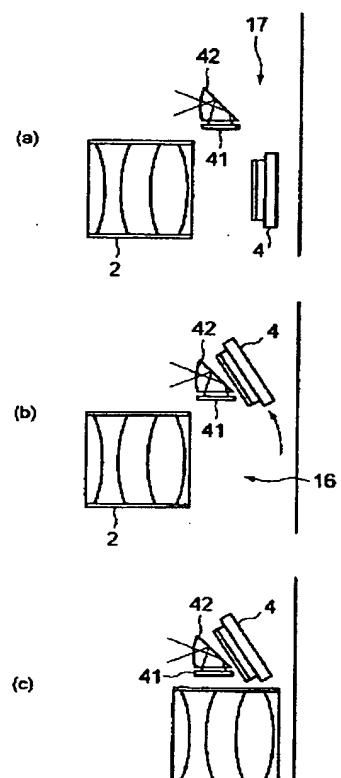
【図 2】



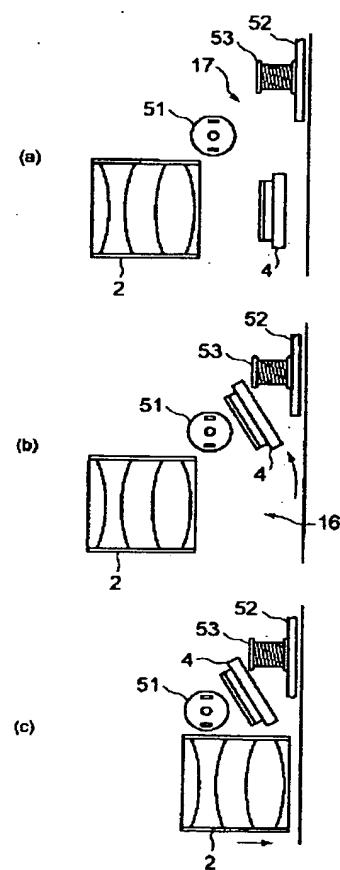
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.  
// H 04 N 101:00

識別記号

F I  
H 04 N 101:00

テ-マコ-ト(参考)